

# 4ème 2 ~ Contrôle n° 2

Exercices à faire directement sur cette feuille :

- 1  
  2  
  3  
  4  
  Bonus

Mardi, le 13/10/2009.

Calculatrice : autorisée.

## Exercice n° 1 – question de cours (.../3 points)

Un rectangle vérifie cinq propriétés. Lesquelles ?

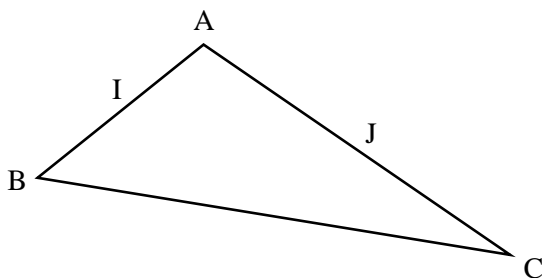
- Il a ses côtés opposés de même longueur.
- Il a ses côtés opposés parallèles.
- Il a ses diagonales de même longueur.
- Il a ses diagonales qui se coupent en leur milieu.
- Il a quatre angles droits.

Énoncer l'un des trois théorèmes des milieux :

Dans un triangle, si une droite joint les milieux de deux côtés, alors elle est parallèle au troisième côté.

## Exercice n° 2 (.../6 points)

Voici une figure sur laquelle  $BC = 7$  cm (la figure n'est pas dessinée en taille réelle) :



- Démontrer que les droites (BC) et (IJ) sont parallèles.  
On sait que I est le milieu de [AB] et J celui de [AC]. Or, dans le triangle ABC, si la droite (IJ) passe par les milieux I et J des côtés [AB] et [AC], alors elle est parallèle au troisième côté (BC). On en déduit que les droites (BC) et (IJ) sont parallèles.

- Calculer la longueur IJ. Justifier la réponse.  
De plus, dans le triangle ABC, si le segment [IJ] passe par les milieux I et J des côtés [AB] et [AC], alors sa longueur est la moitié de celle du troisième côté [BC]. On en déduit que :

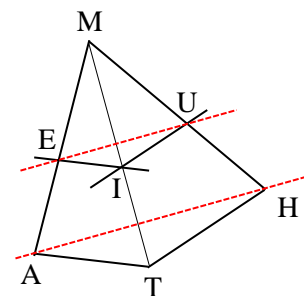
$$IJ = \frac{BC}{2} = \frac{7}{2} = 3,5 \text{ cm.}$$

## Exercice n° 3 (.../9 points)

On sait que E est le milieu de [MA]. Par application du troisième théorème des milieux dans le triangle MAT, on trouve que I est le milieu de [MT]. Une seconde application de ce même théorème dans le triangle MTH permet d'affirmer que U est le milieu de [MH].

Enfin, en utilisant le premier théorème des milieux dans le triangle MAH (puisque E et U sont deux milieux), on conclut que les droites (EU) et (AH) sont parallèles.

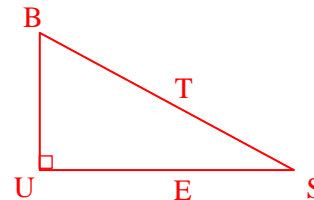
Voici une figure. Démontrer que les droites (UE) et (HA) sont parallèles.



Indication : on pourra d'abord montrer que I est le milieu de [MT], puis que U est le milieu de [MH] avant d'utiliser une dernière propriété qui permettra de conclure.

## Exercice n° 4 (.../2 points)

- Soit un triangle BUS rectangle en U. La perpendiculaire à [US] passant par son milieu T coupe le segment [BS] en un point nommé E. Construire la figure.



- Démontrer que E est le milieu du segment [BS].  
Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième, alors elles sont parallèles entre elles : les droites (TE) et (BU), toutes deux perpendiculaires à (US), sont parallèles entre elles. Par application du troisième théorème des milieux, on en déduit que T est le milieu du segment [BS].

## Exercice bonus (.../2 points HORS-BARÈME)

- La mère à Toto a trois enfants : Pim, Pam et Toto !
- Un train part de Paris à 16h pile en direction de Strasbourg. Il roule à vitesse constante de 300 km/h. Un autre train part de Strasbourg et des dirige vers Paris sur la même ligne. Il part également à 16h pile, mais ne roule qu'à 150 km/h.  
Quel train sera le plus proche de Paris lorsqu'ils se croiseront ? Les deux puisqu'ils sont au même endroit !  
On ne demande pas de justifier...